

1

《C/C++ 学习指南》

第16.1讲：标准C函数- stdio.h和stdlib.h

作者：邵发 QQ群：417024631

官网：http://www.afanihao.cn/c_guide/

答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

2

版权所有，侵权必究

ANSI C

一个叫ANSI的组织定义了C标准，以及标准库函数

何为标准库函数？

就是这套函数在任何平台上都被支持、且保证函数功能一致（基本一致）

使得你的同一个源码，在windows编译运行的结果、和在linux上编译运行的结果相同。（不需要修改代码）

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

内容提要

`#include <stdio.h>`
 sprintf与sscanf 字符串的格式化与解析

`#include <stdlib.h>`
 rand 与 srand 随机数的生成

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

sprintf与sscanf

实际工程中常用的一对函数：

sprintf - 格式化字符串，首字母s表示string
sscanf - 解析字符串

例：

```
char buf[128];  
sprintf(buf, "Name:%s , Age:%d", "shaofa", 33);
```

或

```
char* buf = (char*)malloc(128); // 参考12章malloc用法  
sprintf(buf, "Name:%s , Age:%d", "shaofa", 33);
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

5

版权所有，侵权必究

sprintf与scanf

sscanf用于提取字符串的字段

```
const char* text = "2015-12-13";
int year, month, day;
int n = sscanf(text, "%d-%d-%d",
               &year, &month, &day);
if( n != 3)
{
    printf("bad format!\n");
}
```

sscanf的返回值表示实际解析出的字段的个数

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

6

C/C++学习指南 邵发 www.afanihao.cn

sprintf与scanf

提醒：sscanf适用于提取数字，不能提取字符串。

当需要提取字符串时，应手工解析，参考15.3讲。

另外，scanf也是有返回值的

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

rand与srand：随机数的生成

当应用需求中有随机要求时，使用rand

应用场景：洗牌、抽签、摇号、彩票自动下注。。。

```
for(int i=0; i<10; i++)
{
    printf("%d \n", rand());
}
```

每次rand()的返回值是不同的数

rand与srand：随机数的生成

rand()函数的缺陷：普通PC产生的是伪随机数。因为在物理上PC难以制造随机现象。

每次程序运行时，这个随机数的序列都是一样的。

```
for(int i=0; i<10; i++)
{
    printf("%d \n", rand());
}
```

（此随机是指：如果程序持续运行，则每次rand()结果不同）

rand与srand：随机数的生成

解决办法：srand设置一个种子(seed)。

随机数是根据一定的规则生成的，传入一个不同的参数，使其产生不同的结果。（如果不调用srand，相当于默认的执行了srand(1)）

观察：srand(11)和srand(12)之后产生的随机数序列。。。

```
srand(11); // 确保每次程序启动后，传入不同的seed
for(int i=0; i<10; i++)
{
    printf("%d \n", rand());
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

rand与srand：随机数的生成

要确保每次程序启动时，传入不同的seed。通常是传入当前的时间。

注：time函数返回一个整数

```
srand(time(NULL));
for(int i=0; i<10; i++)
{
    printf("%d \n", rand());
}
```

srand：只需要main()启动时运行一次就够了。不需要每次rand()之前都调用srand。

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

rand与srand：随机数的生成

对rand()结果取模

通常地，要对rand()返回的结果取模，使其坐落在一个区间内。

比如，要在100和160之间随机取一个数。

```
int r = rand() % 60 + 100;
```

其中，60是区间长度

rand与srand：随机数的生成

对rand()结果取模

比如，要在0.00和1.00之间取一个小数

```
int r = rand() % 100;
double rp = r / 100.0; // 转成小数
```

或者，使用 `RAND_MAX`

```
double rp = (double)rand() / RAND_MAX ;
```

RAND_MAX是一个整型数字，表示rand()函数产生的随机数的区间上限。（下限是0）

rand与srand：随机数的生成

应用举例：彩票随机下注

有一种彩票叫“七星彩”，每次生成的中奖号码是7个属于0~9之间的随机数字。

```
srand (time (NULL));  
int code[7]; // 一注号码为7个数字  
for(int i=0; i<7; i++)  
{  
    int r = rand () % 10;  
    code[i] = r;  
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

习题

(1) 写一个函数 `void convert(const char* input, char* output);`

例如，input为“2015-04-06”格式的字符串，转换成“2015/04/06”格式后，保存到输出参数output中。

(2) 从n个数中随机抽出m个数。（已知 $m < n$ ）

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库